

ДОДАТОК А

Програмні коди

```
object Form1: TForm1
  Left = 192
  Top = 107
  BorderStyle = bsDialog
  Caption = 'Установка параметрів проекту'
  ClientHeight = 168
  ClientWidth = 301
  Color = clBtnFace
  Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
  Font.Color = clWindowText
  Font.Height = -11
  Font.Name = 'MS Sans Serif'
  Font.Style = []
  OldCreateOrder = False
  PixelsPerInch = 96
  TextHeight = 13
  object Label1: TLabel
    Left = 8
    Top = 9
    Width = 53
    Height = 13
    Caption = 'Описание:'
    Font.Charset = DEFAULT_CHARSET
    Font.Color = clWindowText
    Font.Height = -11
    Font.Name = 'MS Sans Serif'
    Font.Style = []
    ParentFont = False
  end
  object Edit1: TEdit
```

```

    Left = 76
    Top = 7
    Width = 213
    Height = 21
    TabOrder = 0
end
object RadioGroup1: TRadioGroup
    Left = 8
    Top = 40
    Width = 161
    Height = 61
    Caption = 'Задача:'
    Items.Strings = (
        'Квалиметрия'
        'Классификация')
    TabOrder = 1
end
object RadioGroup2: TRadioGroup
    Left = 8
    Top = 103
    Width = 161
    Height = 61
    Caption = 'Статус:'
    Items.Strings = (
        'Частный'
        'Общий')
    TabOrder = 2
end
object BitBtn1: TBitBtn
    Left = 204
    Top = 101
    Width = 81
    Height = 25
    TabOrder = 3
    OnClick = BitBtn1Click

```

```

        Kind = bkOK
    end
    object BitBtn2: TBitBtn
        Left = 204
        Top = 136
        Width = 81
        Height = 25
        TabOrder = 4
        Kind = bkCancel
    end
end

```

OpenProject

Прототип: int OpenProject (void);

Назначение: Обработчик события выбора пункта меню

Проект|Открыть... Открывает проект, инициализирует переменные CurrentProject, Records, Demands, Table.

Возвращает: 0 – в случае удачного выполнения; !0 – в противном случае.

CreateProject

Прототип: BOOL CreateProject (void);

Назначение: Обработчик события пункта меню Проект|Создать...

Создает новый проект, в диалоговом режиме инициализирует переменные CurrentProject, Records, Demands, Table.

Возвращает: TRUE – в случае удачного выполнения; FALSE – в противном случае.

CloseProjectChoice

Прототип: void CloseProjectChoice (void);

Назначение: Реакция на выбор пункта меню Проект|Заккрыть.

Закрывает открытый проект, очищает переменные CurrentProject, Records, Demands, Table, закрывает файлы.

SaveProject

Прототип: void SaveProject (char *);

Назначение: Сохраняет информацию о компонентах модели в

соответствующих файлах.

Параметры: имя проекта.

DeleteProject

Прототип: void DeleteProject (void);

Назначение: Удаляет файлы проекта.

ModifyDB

Прототип: void ModifyDB (void);

Назначение: В диалоговом режиме производит модификацию перечня свойств объектов и при необходимости запускает механизм модификации баз данных

ModifyDemands

Прототип: void ModifyDemands (void);

Назначение: В диалоговом режиме производит модификацию перечня требований к объектам предметной области.

ModifyClasses

Прототип: void ModifyClasses (void);

Назначение: В диалоговом режиме производит модификацию распознаваемых классов в задаче классификации, при необходимости запускает механизм модификации баз данных.

Приведенные ниже прототипы соответствуют функциям нижних уровней.

OpenProjectFunct

Прототип: int OpenProjectFunct (char *);

Назначение: Проверяет наличие и корректность файлов проекта и инициализирует соответствующие переменные.

Вызывающие функции: OpenProject.

Параметры: имя проекта

Возвращает: 0 — в случае успешного завершения, иначе — код ошибки.

CreateDemandTemplate

Прототип: BOOL CreateDemandTemplate (void);

Назначение: на основе диалога с пользователем инициализирует переменную Demands (создает требования).

Вызывающие функции: CreateProject.

Возвращает: TRUE — в случае удачного выполнения; FALSE — в противном случае.

CreateProjectClasses

Прототип: BOOL CreateProjectClasses (void);

Назначение: на основе диалога с пользователем создает множество классов.

Вызывающие функции: CreateProject.

Возвращает: TRUE – в случае удачного выполнения; FALSE – в противном случае.

CreateDBStructure

Прототип: BOOL CreateDBStructure (char *);

Назначение: на основе диалога с пользователем создает множество свойств (инициализирует переменные Records, Table).

Вызывающие функции: CreateProject.

Параметры: имя файла STC.

Возвращает: TRUE – в случае удачного выполнения; FALSE – в противном случае.

UseExistingTable

Прототип: BOOL UseExistingTable (char *);

Назначение: Инициализирует переменные Records, Table на основе данных существующего файла STC.

Вызывающие функции: CreateProject.

Параметры: имя файла STC.

Возвращает: TRUE – в случае успешного выполнения; FALSE – в противном случае.

CreateSTCDlgProc

Прототип: BOOL FAR PASCAL _export CreateSTCDlgProc (HWND hDlg, UINT msg, WPARAM wParam, LONG lParam);

Назначение: реализует диалог с пользователем по созданию множества свойств.

Вызывающие функции: ModifyDB, CreateDBStructure.

Параметры: hDlg – дескриптор диалогового окна; msg – код сообщения; wParam, lParam – параметры сообщения.

Возвращает: код выхода из диалога.

CreateTPTDlgProc

Прототип: BOOL FAR PASCAL _export CreateTPTDlgProc (HWND hDlg, UINT msg, WPARAM wParam, LONG lParam);

Назначение: реализует диалог с пользователем по созданию множества требований.

Вызывающие функции: ModifyDemands, CreateDemandTemplate.

Параметры: hDlg – дескриптор диалогового окна; msg – код сообщения; wParam, lParam – параметры сообщения

Возвращает: код выхода из диалога.

ClassesDlgProc


Прототип: BOOL FAR PASCAL _export ClassesDlgProc (HWND hDlg, UINT msg, WPARAM wParam, LONG lParam);

Назначение: реализует диалог с пользователем по созданию множества классов в задаче классификации.

Вызывающие функции: ModifyClasse.

Параметры: hDlg – дескриптор диалогового окна; msg – код сообщения; wParam, lParam – параметры сообщения.

ДОДАТОК Б
Слайди презентації



Атестаційна робота магістра

Дослідження алгоритмів вибору рішень на основі нечіткого оцінювання

Виконала:

ст. гр. ІПЗмзд-17-1 Євсюкова М.О.

Керівник:

проф. Шубін І.Ю.

1



Мета роботи

- **Метою дослідження** є аналіз та розробка алгоритмів для підвищення ефективності процесів опрацювання інформації в комп'ютерних системах за рахунок методів і програмних засобів підтримки вибору рішень на основі прямого й зворотного нечіткого оцінювання.
- **Об'єктом дослідження** є програмні засоби підтримки вибору рішень на основі прямого й зворотного нечіткого оцінювання.

2

Основні завдання оцінки й вибору альтернатив рішень



- оцінка альтернатив рішень;
- порівняльна оцінка й ранжирування множин і альтернатив рішень;
- визначення стратегій оцінювання альтернатив рішень;
- визначення значень приватних показників рішень за заданими значеннями узагальненого показника;
- пошук значень приватних показників, що забезпечують необхідні значення узагальненого показника;
- пошук найкращих рішень (значень приватних показників), що забезпечують необхідні значення узагальненого показника.

3

Аналіз існуючих методів



- дозволяє зробити висновок про те, що вони не повною мірою відбивають особливості предметної області, що полягають у
- невизначеності,
- розвитій системи сильно взаємодіючих різноякісних показників,
- складності оцінюваних об'єктів.

4

Процедура прямого багатокритеріального нечіткого оцінювання альтернатив

- Завдання нечіткої імплікації $A \rightarrow B$, що відповідає нечіткому причинно-наслідковому відношенню R між передумовою A и висновком B
ЯКЩО $x \in A$, ТО $y \in B$,
- Завдання нечіткої умови (факту): « $x' \in A'$ »,
- Формування висновку: « $y' \in B'$ »,

Таким чином, процес одержання результату прямого нечіткого висновку B' з використанням нечіткої імплікації $A \rightarrow B$ и нечіткої умови « $x' \in A'$ » можна представити у вигляді:

$$B' = A' \cdot R = A' \cdot (A \rightarrow B),$$

5

Випадок зважування приватних показників

- Кожному приватному показнику призначається вага w_i з наступним агрегуванням зважених часток показників з використанням операції згортки.
- Найпоширенішим є вираз зваженого підсумовування приватних показників:

$$p_{об}(a_j) = \sum_{i=1}^n w_i p_i(a_j), \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1.$$

6

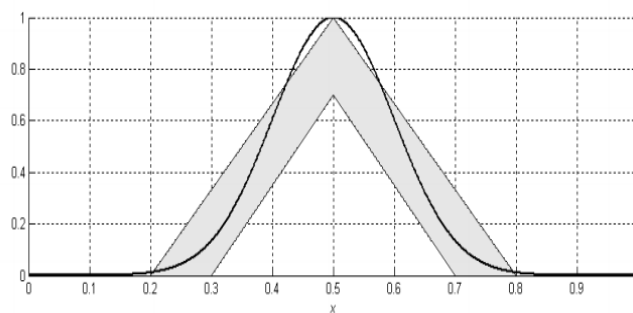
Приведення до однорідності приватних показників

- можуть бути замінені на їхні однорідні характеристики, наприклад, на ступені задоволеності (приналежності) відповідно до властивості об'єкта

$$\mu_{p_{\text{оо}}}(a_j) = \sum_{i=1}^n w_i \mu_{p_i}(a_j), \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1, \quad \mu_{p_{\text{оо}}}(a_j) \in [0, 1], \quad \mu_{p_i}(a_j) \in [0, 1].$$

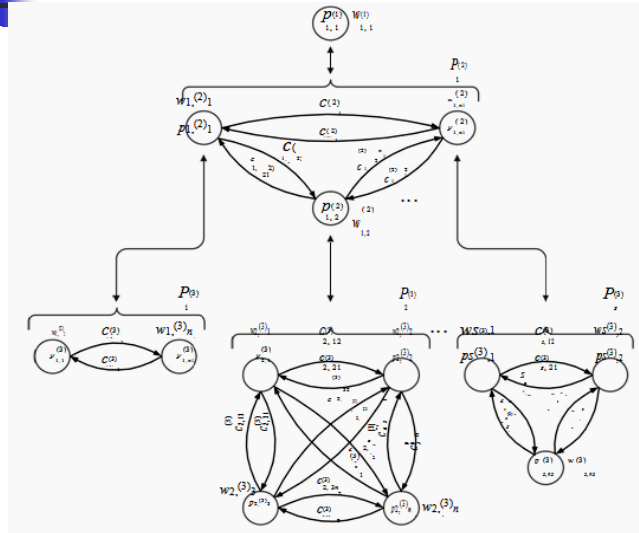
7

Приклади завдання функцій приналежності в нечіткому рівнянні



8

Розробка нечітких оцінок моделі для підтримки вибору рішень



9

Ступінь компромісності

- Для визначення ступеня компромісності двомісних операцій згортки пропонується використовувати параметр $\theta \in [0, 1]$.
- При цьому, чим менше значення параметра θ , тем менше ступінь компромісності показників p_i і p_k .

$$\theta = \frac{v - v_{\min}}{v_{\max} - v_{\min}},$$

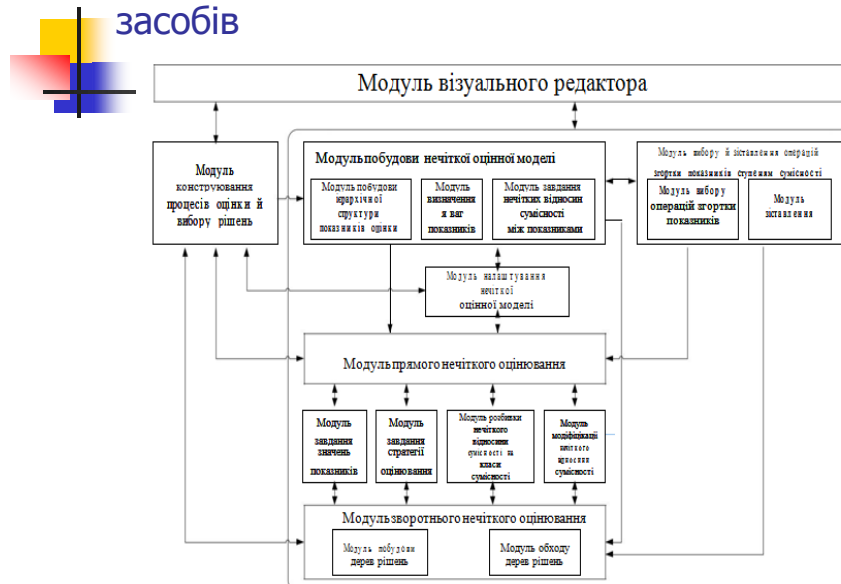
10

Контекстна діаграма програмних засобів верхнього рівня



11

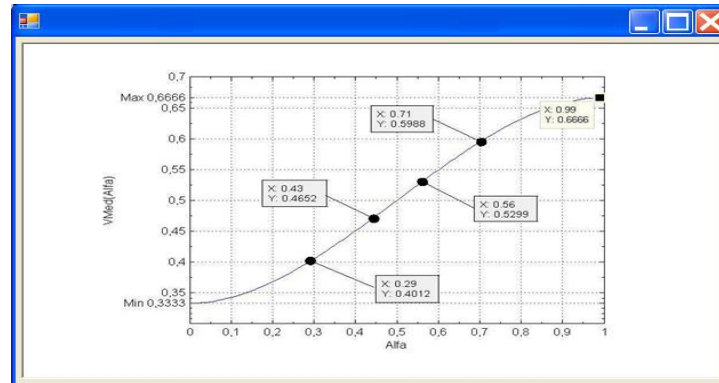
Модульна структура розроблених програмних засобів



12

Ілюстрація вибору значень параметра α
для операції згортки

$$h(p_k, p_l) = \text{med}(p_k, p_l; \alpha)$$



13

Висновки

Застосовані нечіткі оцінні моделі для створення програмних засобів підтримки вибору рішень, що характеризуються наступними особливостями:

- мають гнучку ієрархічну структуру показників, що дозволяє звести завдання багатокритеріального оцінювання альтернатив до одного критерію або використовувати для вибору вектор показників

Для **реалізації створених алгоритмів** прямого й зворотного нечіткого оцінювання:

- запропонований спосіб побудови нечітких оцінних моделей;
- виконане обґрунтування операцій згортки й запропонований алгоритм їх зіставлення зі ступенями сумісності агрегуємих показників для нечіткого оцінювання.

- **Виконана оцінка ефективності** використання розроблених програмних засобів на прикладах рішення прикладних завдань

14

ДОДАТОК В
Апробація роботи



7th International Scientific Conference

**Science progress in European countries:
new concepts and modern solutions**

Hosted by the ORT Publishing and

The Center for Scientific Research "Solution"

Conference papers

May 31, 2019

Stuttgart, Germany

7th International Scientific Conference

"Science progress in European countries: new concepts and modern solutions"; Papers of the 7th International Scientific Conference.
May 31, 2019, Stuttgart, Germany. 436 p.

Edited by **Ludwig Siebenberg**

Technical Editor: **Peter Meyer**

ISBN 978-3-944375-22-9

Published and printed in Germany by ORT Publishing (Germany) in
association with the Center For Scientific Research "Solution" (Ukraine)
May 31, 2019.

ORT Publishing

Schwieberdinger Str. 59

70435 Stuttgart, Germany

All rights reserved

© ORT Publishing

© All authors of the current issue

ISBN 978-3-944375-22-9